

[19]中华人民共和国专利局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97104910.6

[S1]Int.Cl<sup>b</sup>

G09G 3 / 36

G09F 9 / 35

[43]公开日 1998年1月14日

111 公开号 CN 1170187A

1221申請日 97.3.26

[30]优先权

{32}96.3.27 {33}JP{31}71872 / 96

[32]97.2.27 [33]JP[3]144382 / 97

[71]申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 柴谷隆幸

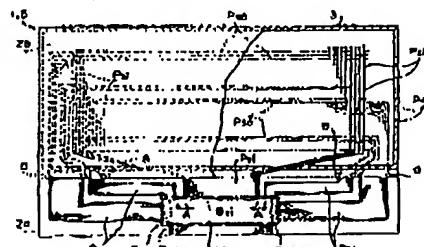
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 王忠忠

[54]发明名称 驱动芯片、液晶面板、液晶装置及电子设备

157 | 摘要

检查液晶面板的显示特性时，能够在整个显示区进行显示和检查。安装驱动 IC 时，可靠地排除了有故障的液晶面板。在液晶面板上安装驱动 IC 形成液晶装置。液晶面板 5 包括多个信号电极 Psi、多个扫描电极 Pso 和 IC 安装区，信号电极及扫描电极延伸到 IC 安装区。驱动 ICII 包括扫描电极用凸点和信号电极用凸点，在相邻的扫描电极用凸点和信号电极用凸点间形成宽的间隔 A。



T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011689364 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1998-106274/199810

Related WPI Acc No: 2004-076662; 2004-094263; 2004-423924

XRPX Acc No: N98-085255

**Integrated circuit for liquid crystal drive - has space larger than space of electrode terminals for scanning electrodes and signal electrodes and is formed adjacently between electrode terminals**

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP (SHIH )

Inventor: SHIBATANI T

Number of Countries: 005 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
JP 9329799	A	19971222	JP 9744382	A	19970227	199810	B
KR 97066586	A	19971013	KR 9710855	A	19970327	199842	
US 6147739	A	20001114	US 97824208	A	19970325	200060	
KR 250695	B1	20000401	KR 9710855	A	19970327	200124	
TW 446838	A	20010721	TW 97101539	A	19970212	200219	
CN 1170187	A	19980114	CN 97104910	A	19970326	200323	
JP 3536571	B2	20040614	JP 9744382	A	19970227	200439	

Priority Applications (No Type Date): JP 9671872 A 19960327

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

JP 9329799 A 10 G02F-001/1345

KR 97066586 A G01R-031/00

US 6147739 A G02F-001/1395

KR 250695 B1 G02F-001/133

TW 446838 A G02F-001/133

CN 1170187 A G09G-003/36

JP 3536571 B2 8 G02F-001/1345 Previous Publ. patent JP 9329799

Abstract (Basic): JP 9329799 A

The circuit has a set of signal electrodes (Psi) which are formed on a first transparent substrate (2a) of a liquid crystal panel (5). A set of scanning electrodes (Pso) are formed on a second transparent substrate (2b) of the liquid crystal panel. The signal electrodes and the scanning electrodes are prolonged to an IC mounting area (B) of the transparent substrate. A large space (A) is formed adjacently a bump for scanning electrodes and a bump for signal electrodes (BSi).

ADVANTAGE - Eliminates faulty liquid crystal panel reliably.

Enables examining of quality of display characteristic. Enables free selection of array pattern of electrode terminal.

Dwg.1/8

Title Terms: INTEGRATE; CIRCUIT; LIQUID; CRYSTAL; DRIVE; SPACE; LARGER; SPACE; ELECTRODE; TERMINAL; SCAN; ELECTRODE; SIGNAL; ELECTRODE; FORMING; ADJACENT; ELECTRODE; TERMINAL

Derwent Class: P81; P85; S01; S02; U11; U14

International Patent Class (Main): G01R-031/00; G02F-001/133; G02F-001/1345 ; G02F-001/1395; G09G-003/36

International Patent Class (Additional): G09F-009/35; H01L-021/60; H01L-021/822; H01L-027/04

File Segment: EPI; EngPI

?

## 权 利 要 求 书

1. 一种用于驱动包括多个扫描电极和多个信号电极的液晶面板的驱动 I C，其特征在于，包括：

5 用于分别和上述多个扫描电极电相连的多个扫描电极用电极端子，和

用于分别和上述多个信号电极电相连的多个信号电极用电极端子；

10 在相邻的扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间，形成了比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔。

2. 权利要求 1 记载的驱动 I C，其特征在于，分别沿驱动 I C 的一个相同边队列状地排列扫描电极用电极端子及信号电极用电极端子。

15 3. 权利要求 1 记载的驱动 I C，其特征在于，分别沿 I C 的相邻各边设置扫描电极用电极端子及信号电极用电极端子，在这些电极端子间形成了比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔。

4. 权利要求 1 至 3 中任一项所记载的驱动 I C，其特征在于，扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间的间隔大于 0. 3 mm。

20 5. 权利要求 1 至 3 中任一项所记载的驱动 I C，其特征在于，扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间的间隔大于 0. 6 mm。

6. 权利要求 1 至 3 中任一项所记载的驱动 I C，其特征在于，扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间的间隔大于 1. 0 mm。

25 7. 一种液晶面板，包括一对在中间夹有液晶的相互对置的透光性基片，其特征在于，包括

在这些透光性基片中的一方上形成的多个扫描电极。

在这些透光性基片中的另一方上形成的多个信号电极和

30 在这些透光性基片中的任一方上形成的用于安装驱动 I C 的 I C 安装区，所述多个扫描电极及所述多个信号电极延伸到所述 I C 安装区，并且在所述 I C 安装区内，在相邻的扫描电极和信号电极间形成了比扫描电极间的间隔和信号电极间的间隔还宽的间隔。

8. 权利要求 7 记载的液晶面板，其特征在于，在 I C 安装区，内沿该 I C 安装区的一个相同边队列状地排列扫描电极及信号电极，在这些电极间形成了比扫描电极间的间隔及信号电极间的间隔还宽的间隔。

5 9. 权利要求 7 记载的液晶面板，其特征在于，在 I C 安装区内，沿该 I C 安装区的相邻的各个边设置扫描电极和信号电极，在这些电极间形成了比扫描电极间的间隔及信号电极间的间隔还宽的间隔。

10 10. 权利要求 7 至 9 中任一项记载的液晶面板，其特征在于，在 I C 安装区中，扫描电极和信号电极间的间隔大于 0. 3 mm。

10 11. 权利要求 7 至 9 中任一项记载的液晶面板，其特征在于，在 I C 安装区中，扫描电极和信号电极间的间隔大于 0. 6 mm。

12. 权利要求 7 至 9 中任一项记载的液晶面板，其特征在于，在 I C 安装区中，扫描电极和信号电极间的间隔大于 1. 0 mm。

15 13. 一种液晶装置，包括具有一对在中间夹有液晶的相互对置的透光性基片的液晶面板和在这些透光性基片中的至少一片上安装的驱动 I C，该液晶装置的特征在于，

(A) 上述液晶面板包括

在这些透光性基片中的一方上形成的多个扫描电极、

在这些透光性基片中的另一方上形成的多个信号电极、和

20 在这些透光性基片中的任一方上形成的用于安装驱动 I C 的 I C 安装区，上述多个扫描电极及上述多个信号电极延伸到上述 I C 安装区；

(B) 上述驱动 I C 包括

用于分别和所述多个扫描电极电相连的多个扫描电极、

25 用于分别和所述多个信号电极电相连的多个信号电极，并且在相邻的扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子间、形成了比扫描电极用电极端子间的间隔及信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔；

(C) 液晶面板的扫描电极与驱动用 I C 的扫描电极用电极端子导电连接，液晶面板的信号电极与驱动用 I C 的信号电极用电极端子导电 30 连接。

14. 一种电子设备，其特征在于，包括权利要求 13 所述的液晶装置，为该液晶装置供电的电源单元和控制液晶装置的动作的控制单元。

## 说 明 书

## 驱动芯片、液晶面板、液晶装置及电子设备

本发明涉及用于驱动液晶的驱动芯片（驱动 I C）、液晶面板，在 5 液晶面板上安装驱动 I C 形成的液晶装置以及使用该液晶装置的电子设备。

近年来，液晶装置作为便携式电话、数字式静止摄像机、视频摄像机及其他各种电子设备的可视信息显示单元，得到了广泛的应用。在便携式电话中使用液晶装置时，液晶装置用于显示电话号码及其他信息。 10 另外，在数字式静止摄像机和视频摄像机等中使用液晶装置时，液晶装置多被用作确认被摄对象的取景器。

液晶装置一般通过在液晶面板上安装驱动 I C 来形成。特别是由于小型液晶装置具有低价格及低耗电的优点，所以，在以便携式电话为代表的便携式信息终端装置中得以应用。这些小型液晶装置一般由一个驱动 I C 即一片 I C 来驱动，进而，最近，在液晶面板本身上直接安装驱动 I C 的方式的液晶装置即在玻璃上的芯片（C O G）方式的液晶装置正在普及。

在该 C O G 方式的液晶装置中，直接在液晶面板的透明基片上粘接驱动 I C。而且，此时，设置在驱动 I C 上的电极端子即凸点或垫体与在透明基片上形成的电极电相连，即导电地进行连接。图 8 所示的驱动 I C 5 1 一般包括与液晶面板一侧的信号电极 P s i 导电连接的信号电极用电极端子 B s i 和与液晶面板一侧的扫描电极 P s o 导电相连的扫描电极用电极端子 B s o。而且，在现有的驱动 I C 5 1 中，信号电极用电极端子 B s i 和扫描电极用电极端子 B s o 相邻，使信号电极用电极端子 B s i 间的间距和扫描电极用电极端子 B s o 间的间距是相同的间距，该间距一般是 8.0 ~ 12.0 μm。

在常规的液晶装置的制造过程中，为检查液晶面板是否具有期望的显示特性，在液晶面板上安装驱动 I C 前，多向该液晶面板的信号电极 P s i 和扫描电极 P s o 上施加规定的电压，单体检查该液晶面板。而且， 30 这样施加规定的电压时，使信号电极用导电性部件 5 3 s i 与信号电极 P s i 接触，使扫描电极用导电性部件 5 3 s o 与扫描电极 P s o 接触，而

且，通过这些导电性部件 5·3·s·i 和 5·3·s·o，由显示检查电路 5·2 向各个电极 P·s·i 及 P·s·o 上施加规定的电压。

然而，在进行与使用上述现有驱动 I·C·5·1 的液晶面板有关的检查时，在该现有驱动 I·C·5·1 上，信号电极用电极端子 B·s·i 和扫描电极用电极端子 B·s·o 相邻，使各个电极端子间的间距是相同的狭窄间距；因此，若使导电部件 5·3·s·i 及 5·3·s·o 分别与和存在于这些电极端子的边界部分上的全部电极端子对应的各个电极 P·s·i 及 P·s·o 接触，则这些导电部件 5·3·s·i 及 5·3·s·o 相互接触而短路，不能进行检查，另外，为了回避短路，如果将电极用导电性部件 5·3·s·i 和扫描电极用导电性部件 5·3·s·o 间的间隔变大，那么，就不能向不存在这些导电性部件的电极部分上施加规定的电压；因而，存在着液晶面板的显示面积中的一部分不能显示的问题。

这样，关于使用现有驱动 I·C 的液晶面板，在与不能使导电部件 5·3·s·i 及 5·3·s·o 接触的电极部分对应的液晶面板部分上存在故障时，不能发现该故障，结果，关于最终得到的液晶装置，存在着遗留了液晶面板故障、成品率降低以及由此导致的成本上升等问题。

本发明系鉴于上述问题而做，目的在于检查液晶面板的显示特性时能够检查液晶面板显示的全部显示区。另外，本发明的目的在于通过在安装驱动 I·C 时确实地排除有故障的液晶面板来提供低价格的液晶装置。

与本发明有关的驱动 I·C 是用于驱动包括多个扫描电极和多个信号电极的液晶面板的驱动 I·C，包括分别与多个扫描电极电相连的多个扫描电极用电极端子和分别与多个信号电极电相连的多个信号用电极端子；并且，在该驱动 I·C 上，在相邻的扫描电极用电极端子和信号电极用电极端子之间形成了比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔。

这样，如果在信号电极用电极端子和扫描电极用电极端子间设置宽的间隔，则即使在与其导电连接的液晶面板一侧的信号电极和扫描电极间也能形成宽的间隔，结果，为检查液晶面板而使导电部件与这些信号电极和扫描电极接触时，即使使导电部件与包括存在于其边界部分的电极的全部电极接触，也能够在信号电极用导电部件和扫描电极用导电部件间始终维持用于电气绝缘的空间。就是说，能够使信号电极用导电部件

部件和扫描电极用导电性部件不产生短路，对于全部信号电极，能够导通信号电极用导电部件，进而，对于全部扫描电极，能够导通扫描电极用导电性部件，因此，能够在液晶面板的整个显示面积上显示用于检查的图像，检查该液晶面板的显示特性是否良好。

5 研究与驱动 I C 中的电极端子的配置方法有关的各种方法。例如，如图 2 及图 4 所示，可以沿驱动 I C 1 1 及 2 1 的同一个边队列状地排列扫描电极用电极端子  $B_{so}$  及信号电极用电子端子  $B_{si}$ ，在这些电极端子  $B_{so}$  及  $B_{si}$  间，形成比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔 A。

10 另外，除该排列方法外，如图 5 所示，分别沿驱动 I C 3 1 的相邻的各边设置扫描电极用电子端子  $B_{si}$  及信号电极用电极端子  $B_{so}$ ，在这些电极端子  $B_{so}$  及  $B_{si}$  间，形成比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔 A。

15 在信号电极用电极端子和扫描电极用电极端子间设置的间隔并不限于特定的值，例如可以是 0. 3 mm 以上的值，最好是 0. 3 mm 左右。如下可知希望是 0. 3 mm 的理由。即，在图 2 中，在液晶面板的透明基片上形成的信号电极  $P_{si}$  及扫描电极  $P_{so}$  的制造上的允许尺寸误差即液晶面板的标准外形的尺寸公差是  $± 0. 1$  mm 左右为可制造的最小值。因此，为使在信号电极  $P_{si}$  及扫描电极  $P_{so}$  相对于导电部件 1 3 s i 及 1 3 5 0 s o 只偏离公差内的最大值即 0. 1 mm 时、这些电极  $P_{si}$  及  $P_{so}$  也不偏移到导电部件 1 3 s i 及 1 3 s o 的外侧，需要将导电部件 1 3 s i 及 1 3 s o 从配置了电极  $P_{si}$  及  $P_{so}$  的区域中的信号电极区  $Q_{si}$  及扫描电极区  $Q_{so}$  外伸出去的距离、即从电极端子  $B_{si}$  及  $B_{so}$  外伸出去的距离设定为  $a = 0. 1$  mm。而且，为防止相邻的导电部件 1 3 s i 及 1 3 s o 相互接触，需要在它们中间至少隔开 0. 1 mm 左右的间隔 b。由上可知，信号电极用电极端子  $B_{si}$  和扫描电极用电极端子  $B_{so}$  间的 A 最少时也要  $A = a + b + c = 0. 1 + 0. 1 + 0. 1 = 0. 3$  mm。

30 另外，在信号电极用电子端子  $B_{si}$  和扫描电极用电极端子  $P_{so}$  间设置的间隔 A 可大于 0. 6 mm。例如，如果是 0. 6 mm，那么，对导电部件 1 3 s i 和 1 3 s o 的电极端子  $B_{si}$  和  $B_{so}$ ，允许伸出的尺寸 a 就可以是  $a = 0.2$  mm，相邻的导电部件 13si 和 13so 间的间隔 b

可以是  $b=0.2\text{mm}$ ，因此，在液晶面板上形成的信号电极和扫描电极的尺寸公差就能够扩大到  $\pm 0.2\text{ mm}$ ，这样，液晶面板的制造就变得简单。当然，在以液晶面板单体检查其显示特性时，能够可靠地防止信号电极用导电部件与扫描电极导电部件短路，并且能对全部信号电极导通信号电极用导电部件，另外，不言自明，能对全部扫描电极导通扫描电极导电部件。

另外，在信号电极用电极端子  $B_{s1}$  和扫描电极用电极端子  $B_{s0}$  间设置的间隔可以大于  $1.0\text{ mm}$ 。例如，如果是  $1.0\text{ mm}$ ，那么，对导电部件  $13_{s1}$  及  $13_{s0}$  的电极端子  $B_{s1}$  及  $B_{s0}$  允许伸出的尺寸  $a$  可以是  $a = 0.35\text{ mm}$ ，相邻居电性部件  $13_{s1}$  及  $13_{s0}$  间的间隔  $b$  可以是  $b = 0.3\text{ mm}$ ，因此，在液晶面板上形成的信号电极和扫描线电极的尺寸公差就可扩展到  $\pm 0.35\text{ mm}$ ，这样，液晶面板的制造就变得更简单。当然，几乎完全能够防止信号电极用导电部件和扫描电极用导电部件的短路，并且对全部的信号电极几乎完全能够导通信号电极用导电部件，另外，不言自明，对全部的扫描电极几乎完全能够导通扫描电极用导电部件。

另外，与本发明有关的液晶面板是具有中间夹有液晶的一对相互对置的透光性基片的液晶面板，包括：在这些透光性基片中的一方形成的多个扫描电极；在这些透光性基片中的另一方形成的多个信号电极；在这些透光性基片中的任一方上形成的、用于安装驱动 IC 的 IC 安装区。并且，上述多个扫描电极和上述多个信号电极延伸到上述 IC 安装区，另外，在该 IC 安装区中的相邻的扫描电极和信号电极间形成了比扫描电极间的间隔和信号电极间的间隔还宽的间隔。这里所谓的“透光性”是指包括无色透明的情形和有色透明的情形两种情形。

这样，如果在信号电极和扫描电极中间形成宽的间隔，那么，即使在使信号电极用导电部件与全部信号电极接触，同时，使扫描电极用导电部件与全部扫描电极接触时，也总是能够在信号电极用导电部件和扫描电极用导电部件间始终维持用于电气绝缘的空间。也就是说，能够不使信号电极用导电部件与扫描电极用导电部件短路，对全部信号电极导通信号电极用导电部件，另外，能够对全部扫描电极导通扫描电极用导电部件，因此，用液晶面板单体就能够对整个显示区检查显示特性是否良好。

研究与液晶面板中的信号电极和扫描电极的排列方法有关的各种方法。例如，如图2或图4所示，可以沿用于安装驱动IC11或21的IC安装区的同一个边队列状地排列扫描电极Ps0及信号电极Ps1，能够在该IC安装区中的这些电极Ps0及Ps1间形成比扫描电极间的间隔和信号电极间的间隔还宽的间隔A。

另外，除该排列方法外，如图5所示，分别沿IC安装区的相邻的各边设置扫描电极Ps0及信号电极Ps1，在这些电极Ps0及Ps1间形成比扫描电极间的间隔和信号电极间的间隔还宽的间隔A。

在上述液晶面板中，IC安装区中的扫描电极区Qs0和信号电极区10 Qs1间的间隔与扫描电极用电极端子Bs0和信号电极用电极端子Bs1间的间隔A相等，该值可以是大于0.3mm的值、大于0.6mm的值或大于1.0mm的值，取各个值的理由与上述驱动IC时取相同值的理由相同。

另外，与本发明有关的液晶装置包括具有中间夹有液晶的一对相互15 对置的透光性基片的液晶面板、安装在这些透光性基片中的至少一个上的驱动IC。并且，该液晶面板包括：在这些透光性基片中的一方上形成的多个扫描电极；在这些透光性基片中的另一方上形成的多个信号电极；在这些透光性基片中的任一方上形成的、用于安装驱动IC的IC安装区。并且，上述多个扫描电极和上述多个信号电极延伸到上述IC20 安装区。

另一方面，上述驱动IC包括用于分别与上述多个扫描电极电相连的多个扫描电极用电极端子和用于分别与上述多个信号电极电相连的多个信号电极用电极端子，并且，在相邻的扫描电极用电极端子和信号电极25 用电极端子间形成了比扫描电极用电极端子间的间隔和信号电极用电极端子间的间隔还宽的间隔。另外，通过使液晶面板的扫描电极与驱动IC的扫描电极用电极端子导电连接、使液晶面板的信号电极与驱动IC的信号电极用电极端子导电连接，构成了液晶装置。

另外，与本发明有关的电子设备包括上述液晶装置、为该液晶装置30 供电的电源单元和控制该液晶装置的动作的控制单元。具体地说，能够将上述液晶装置作为便携式电话、数字式静止摄像机、视频摄像机及其他各种电子设备的可视信息显示单元使用。

图1是分别示出了与本发明有关的驱动IC、液晶面板及液晶装置

的一个实施方案的平面图；

图 2 是图解地示出图 1 的主要部分的平面图；

图 3 是表示图 1 的液晶装置的剖面结构的剖面图；

图 4 是分别图解地示出与本发明有关的驱动 I C 的其他实施方案  
5 及与本发明有关的液晶面板的其他实施方案的主要部分的平面图；

图 5 是分别图解地示出了与本发明有关的驱动 I C 的其他实施方案及与本发明有关的液晶面板的另一其他实施方案的主要部分的平面图；

图 6 是表示卸开了与本发明有关的电子设备的一个实施方案的斜  
10 视图；

图 7 是表示在图 6 的电子设备中所用的控制系统的一个例子的电  
路框图；

图 8 是分别图解地示出了现有的驱动 I C 的一个例子及现有的液  
晶面板的一个例子的主要部分的平面图。

### 15 (第一实施方案)

图 1 分别示出了与本发明有关的驱动 I C、液晶面板及液晶装置的  
一个实施方案。这里所示的液晶装置 1 是通过在液晶面板 5 上安装驱动  
I C 而形成的。液晶面板 5 具有相互对置的一对透明基片 2 a 及 2 b，  
在通过图 3 所示的隔离子 7 保持微小间隙 G 的状态下，用密封件 3 使这  
些透明基片 2 a 及 2 b 相互粘接。该间隙 G 一般称作单元间隔，在该单  
元间隔中封入液晶 4。根据需要，在透明基片 2 a 及 2 b 的外侧表面上  
设置偏振片 6，对粘有 6 的任意一方的透明基片，设置了背照光或反射  
片。

在一方的透明基片 2 a 的内侧表面上形成多个信号电极 P s i，在  
25 另一方的透明基片 2 b 的内侧表面上形成多个扫描电极 P s o。这些电极  
例如用铟锡氧化物 (ITO) 形成为条状，并且如图 1 所示，两透明基片 2 a 及 2 b 以粘接的状态相互正交。这些扫描电极 P s o 和信号电极 P  
s i 的交差点作为液晶显示的像素起作用。

一方的透明基片 2 a 伸出到对方一侧的透明基片 2 b 的外侧，在伸  
30 出部分上设定长方形的 I C 安装区 B，将驱动 I C 11 与该 I C 安装区  
B 粘接。信号电极 P s i 直接延伸到 I C 安装区 B，另一方面，扫描电  
极 P s o 经过熔合在两个透明基片 2 a 及 2 b 间的导通件 8 延伸到 I C 安

装区 B. 如图 3 所示, 驱动 I C 1 1 用各向异性导电膜( A C F ) 9 及其他粘接剂粘接到透明基片 2 a 上。

如图 2 所示, 在与驱动 I C 1 1 的透明基片 2 a 对置的面即能动面上形成了多个信号电极用电极端子即信号电极用凸点 B s i 及多个扫描电极用电极端子即扫描电极用凸点 B s o . 信号电极用凸点 B s i 导电连接驱动 I C 1 1 的内部电路和信号电极 P s i , 扫描电极用凸点 B s o 导电连接驱动 I C 1 1 的内部电路和扫描电极 P s o .

在本实施方案中, 信号电极用凸点 B s i 间及扫描电极用凸点 B s o 间分别以窄的等间距、例如 80 ~ 120 μm 的间距来配置, 因此, 与此对应, 各凸点间的间隔也变窄。对此, 将信号电极用凸点 B s i 和扫描电极用凸点 B s o 间的间隔 A 设定为比同种类的电极间的间隔宽, 例如设定为 0.3 mm。另外, 使作为设有信号电极 P s i 的区域的信号电极区 Q s i 和作为设有扫描电极 P s o 区域的扫描电极区 Q s o 间的间隔与信号电极用端子 B s i 和扫描电极用端子 B s o 间的间隔 A 相等。

由于本实施方案的驱动 I C 、液晶面板及液晶装置如上那样来构成, 所以, 在液晶面板 5 上安装驱动 I C 前用液晶面板单体检查液晶面板 5 的显示特性时, 如图 2 所示, 在预先规定的位置上设置信号电极用导电部件 1 3 s i 及扫描电极用导电部件 1 3 s o , 使信号电极 P s i 与该信号电极用导电部件 1 3 s i 接触, 使扫描电极 P s o 与扫描电极用导电部件 1 3 s o 接触。各导电部件 1 3 s i 及 1 3 s o 可考虑导电橡胶、橡胶连接器、A C F 等各种部件, 但在本实施方案中, 使用结构简单的廉价的导电橡胶。

另外, 导电橡胶是整体具有均匀的导电性的橡胶部件, 如果在多个电极上设置导电橡胶, 这些电极就变成短路。另外, 橡胶连接器是通过在绝缘性的弹性部件中以适当的间隔排列导电材料而形成的连接器。经由导电性材料连接的端子间成为导电状态, 而不经由导电性材料的端子间维持非导通状态。另外, 各向异性导电膜是在绝缘性树脂材料中混入导电性粒子所形成的膜部件, 是使掺杂导电性粒子的端子维持导通状态、使不掺杂导电性粒子的端子维持非导通状态的部件。

如上, 一旦使各电极 P s i 及 P s o 分别与各导电性部件 1 3 s i 及 1 3 s o 接触的话, 则从显示检查电路 1 4 向各导电性部件 1 3 s i 及 1 3 s o 施加规定的电压, 由此在液晶面板 5 的各象素上进行规定的显示,

例如进行白色或黑色的显示，通过用摄像机或用眼观察该显示来判别液晶面板 5 的显示区内是否有故障。

在本实施方案中，如上所述，对驱动 I C 1 1，在信号电极用凸点 B<sub>s i</sub> 和扫描电极用凸点 B<sub>s o</sub> 间设置宽的间隔 A，与此对应，对液晶面板 5，在信号显示区 Q<sub>s i</sub> 和扫描电极区 Q<sub>s o</sub> 间同样设置宽的间隔 A，因此，通过使信号电极导电部件 13<sub>s i</sub> 比信号电极区 Q<sub>s i</sub> 还稍长，能够补偿信号电极用导电部件 13<sub>s i</sub> 和信号电极区 Q<sub>s i</sub> 的位置偏离，能够用电极用导电部件覆盖全部扫描电极 P<sub>s i</sub>。再者，通过使扫描电极用导电部件 13<sub>s o</sub> 比扫描电极区 Q<sub>s o</sub> 还稍长，能够补偿扫描电极用导电部件 13<sub>s o</sub> 和扫描电极区 Q<sub>s o</sub> 的位置偏离，能够用扫描电极用导电部件覆盖全部扫描电极 P<sub>s o</sub>。并且，即使这样用各导电部件 13<sub>s i</sub> 及 13<sub>s o</sub> 覆盖各电极的全部电极 P<sub>s i</sub> 及 P<sub>s o</sub>，在两个导电部件 13<sub>s i</sub> 及 13<sub>s o</sub> 间还能隔开空间，使二者维持电气绝缘状态。结果，能够向全部信号电极 P<sub>s i</sub> 及扫描电极 P<sub>s o</sub> 上施加规定的检查电压，因此，能够对液晶面板的整个显示区检查显示特性是否良好。

另外，如果将信号电极用凸点 B<sub>s i</sub> 和扫描电极用凸点 B<sub>s o</sub> 间的间隔 A 及信号电极区 Q<sub>s i</sub> 和扫描电极区 Q<sub>s o</sub> 间的间隔 A 设定为 0.3 mm 左右，那么，能够使信号电极用导电部件 13<sub>s i</sub> 在单侧比信号电极区 Q<sub>s i</sub> 长 0.1 mm 左右，能够使扫描电极用导电部件 13<sub>s o</sub> 在单侧比扫描电极区 Q<sub>s o</sub> 长 0.1 mm 左右，因此，能够将信号电极用导电部件 13<sub>s i</sub> 和扫描电极用导电部件 13<sub>s o</sub> 的间隔设定为 0.1 mm 左右。如果按上述那样地设定各部件的尺寸关系，那么，对液晶面板的标准外形来说，信号电极区 Q<sub>s i</sub> 或扫描电极区 Q<sub>s o</sub> 的位置偏离公差变为 ±0.1 mm。该公差从当前情况下是液晶面板制造技术上可实现的最小公差。

在本实施方案中，因为是按上述那样对于液晶面板单体检查显示特性后才在该液晶面板上安装驱动 I C，所以，不在有故障的液晶面板上安装驱动 I C，因而能够制作低价格的液晶装置。

#### (第二实施方案)

图 4 分别示出了与本发明有关的驱动 I C 及液晶面板的其他实施方案的主要部分。该实施方案的驱动 I C 2 1 与图 2 所示的前一个驱动 I C 1 1 的不同点在于，将信号电极用凸点 B<sub>s i</sub> 和扫描电极用凸点 B<sub>s o</sub>

$s_0$ 集中在驱动 I C 2 1 的同一边上，而在其他边上没有设置。

在本实施方案中，对驱动 I C，在信号电极用凸点 B<sub>s i</sub>和扫描电极用凸点 B<sub>s 0</sub>间设置宽的间隔 A，另外，对液晶面板，同样在信号电极区 Q<sub>s i</sub>和扫描电极区 Q<sub>s 0</sub>间设置宽的间隔 A，这样，能够用信号电极用导电部件 2 3 s<sub>i</sub>将全部信号电极 P<sub>s i</sub>覆盖，能够用扫描电极用导电部件 2 3 s<sub>0</sub>将全部扫描电极 P<sub>s 0</sub>覆盖，并且能够在两导电部件 2 3 s<sub>i</sub>及 2 3 s<sub>0</sub>间维持用于电气绝缘的空间。因此，能够在液晶面板的全部显示区上显示检查用图象进行检查。

#### (第三实施方案)

10 在图 2 中，与驱动 I C 有关的信号电极用凸点 B<sub>s i</sub>和扫描电极用凸点 B<sub>s 0</sub>间的间隔 A 及与液晶面板有关的信号电极区 Q<sub>s i</sub>和扫描电极区 Q<sub>s 0</sub>间的间隔 A 可以是 0. 6 mm 左右或大于 0. 6 mm。根据该尺寸设定，可使信号电极用导电部件 1 3 s<sub>i</sub>在单侧比信号电极区 Q<sub>s i</sub>长 0. 2 mm 左右，可使扫描电极用导电部件 1 3 s<sub>0</sub>在单侧比扫描电极区 Q<sub>s 0</sub>长 0. 2 mm 左右，因此，能够将信号电极用导电部件 1 3 s<sub>i</sub>与扫描电极用导电部件 1 3 s<sub>0</sub>间的间隔设定为 0. 2 mm 左右。如果按上述设定各部件的尺寸关系，那么，对液晶面板的标准外形来说，信号电极区 Q<sub>s i</sub>或扫描电极区 Q<sub>s 0</sub>的位置偏离公差变为  $\pm 0. 2$  mm。由于该公差比上一实施方案中的  $\pm 0. 1$  mm 的公差大，所以，20 能够放宽液晶面板的制造处理容限及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏移容限。

#### (第四实施方案)

在图 2 中，与驱动 I C 有关的信号电极用凸点 B<sub>s i</sub>与扫描电极用凸点 B<sub>s 0</sub>间的间隔 A 及与液晶面板有关的信号电极区 Q<sub>s i</sub>与扫描电极区 Q<sub>s 0</sub>间的间隔 A 可以是 1. 0 mm 左右或大于 1. 0 mm。根据该尺寸设定，可使信号电极用导电部件 1 3 s<sub>i</sub>在单侧比信号电极区 Q<sub>s i</sub>长 0. 35 mm 左右，可使扫描电极用导电部件 1 3 s<sub>0</sub>在单侧比扫描电极区 Q<sub>s 0</sub>长 0. 35 mm 左右，因此，能够将信号电极用导电部件 1 3 s<sub>i</sub>与扫描电极用导电部件 1 3 s<sub>0</sub>间的间隔设定为 0. 3 mm 左右。如果按上述设定各部件的尺寸关系，那么，对液晶面板的标准外形来说，信号电极区 Q<sub>s i</sub>或扫描电极区 Q<sub>s 0</sub>的位置偏离公差变为  $\pm 0. 3$  mm。由于该公差比上一实施方案中的  $\pm 0. 2$  mm 的公差大，所以，30

能够进一步加宽液晶面板的制造处理容限及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏移容限。

#### (第五实施方案)

图5分别示出了与本发明有关的驱动IC及液晶面板的又一实施5方案的主要部分。该实施方案的驱动IC31与图2所示的上一驱动IC11的不同点在于，在驱动IC31的一个边上集中排列信号电极用凸点B<sub>s1</sub>，在驱动IC31的其他边上分开排列扫描电极用凸点B<sub>s0</sub>。另外，也可以只在驱动IC31的一边上排列信号电极用凸点B<sub>s1</sub>，只在另一边排列扫描电极用凸点B<sub>s0</sub>。另外，如果排列为使信号电极用凸点B<sub>s1</sub>和扫描电极用凸点B<sub>s0</sub>在驱动IC31的任意一边上不掺混，那么，可将信号电极用凸点B<sub>s1</sub>和扫描电极用凸点B<sub>s0</sub>排列在任一边上。

根据以上结构，由于能够确保信号电极区Q<sub>s1</sub>和扫描电极区Q<sub>s0</sub>间的间隔A相当大，所以，能够在液晶面板的整个显示区上显示检查用的图象，检查该显示特性。另外，对液晶面板的标准外型来说，由于能15进一步增大信号电极区Q<sub>s1</sub>或扫描电极区Q<sub>s0</sub>的位置偏离公差，所以，能够进一步增大液晶面板的制造处理容限及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏移容限。

#### (第六实施形态)

图6示出了将本发明的液晶装置用作为电子设备的便携式电话的显示单元使用时的实施方案。这里所示的便携式电话的结构包括上盖26和下盖27。在上盖26上设置了收发天线28，键盘单元29和话筒32。并且，在下盖27上设置了例如图1所示的液晶装置1、扬声器33、电路基片34。

如图7所示，在电路基片34上设置了与扬声器33的输入端子相连的接收单元38、与话筒32的输出端子相连的发送单元37、由包括CPU所构成的控制单元36及向各单元供电的电源单元39。控制单元36读取发送单元37及接收单元38的状态，根据该结果向驱动IC11提供信息，在液晶装置1的显示区显示可视信息。另外，控制单元36根据键盘单元29输出的信息，将信息供给驱动IC11，在液晶装置1的显示区上显示可视信息。

对本实施方案的便携式电话中所用的液晶装置1，如图2所示，在

驱动 I C 1 1 的扫描电极用凸点 B s<sub>0</sub> 和信号电极用凸点 B s<sub>i</sub> 间形成了宽的间隔 A，另外，在液晶面板的扫描电极区 Q<sub>s0</sub> 和信号电极区 Q<sub>s i</sub> 间也形成了同样宽的间隔 A。

根据权利要求 1 记载的驱动 I C，由于在信号电极用电极端子和扫描电极用电极端子间设置宽的间隔，所以，能够在与其导电连接的液晶面板一侧的信号电极和扫描电极间形成宽的间隔。结果，使信号用导电部件与全部信号电极接触，另外，即使使扫描电极用导电性部件与全部扫描电极接触，也总能在两导电部件间维持用于电气绝缘的空间。就是说，不使信号电极用导电部件和扫描电极用导电部件短路、就能对全部信号电极导通信号电极用导电性部件。另外，对全部扫描电极能够导通扫描电极用导电部件，因此，能够在液晶面板的整个显示区上显示用于检查的图象，检查该显示特性是否良好。

根据权利要求 2 及权利要求 3 记载的驱动 I C，能够自由选择驱动 I C 的电极端子的排列方式，使其适合液晶面板一侧的信号电极及扫描电极的排列方式。

根据权利要求 4 记载的驱动 I C 以将在液晶面板的透明基片上形成信号电极及扫描电极时的尺寸公差设定为当前状况下可在制造上实现的最小公差即±0.1 mm 左右时的情形为对象。这样做的话，可防止导电部件间的短路，可在液晶面板的整个显示区进行显示和检查，能够尽可能小型地形成驱动 I C 及液晶面板。

根据权利要求 5 记载的驱动 I C，与权利要求 4 记载的驱动 I C 相比，由于液晶面板的制造上的公差变大，所以，能够增大液晶面板的制造处理限度及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏离限度。

根据权利要求 6 记载的驱动 I C，与权利要求 4 及权利要求 5 记载的驱动 I C 相比，由于液晶面板的制造上的公差变大，所以，能够增大液晶面板的制造处理限度及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏离限度。

根据权利要求 7 记载的液晶面板，由于在信号电极和扫描电极间形成了宽的间隔，所以，即使使信号电极用导电部件与全部信号电极接触、并使扫描电极用导电部件与全部扫描电极接触，也总能在两导电部件间维持用于电气绝缘的空间。就是说，不使信号电极用导电部件和扫描电极用导电部件短路就能对全部信号电极导通信号电极用导电部

件，另外，能够对全部扫描电极导通扫描电极用导电部件，因此，能够在液晶面板的整个显示区上显示用于检查的图象，检查该显示特性是否良好。

根据权利要求 8 及权利要求 9 记载的液晶面板，能够根据需要自由地选择液晶面板一侧的信号电极及扫描电极的排列方式。

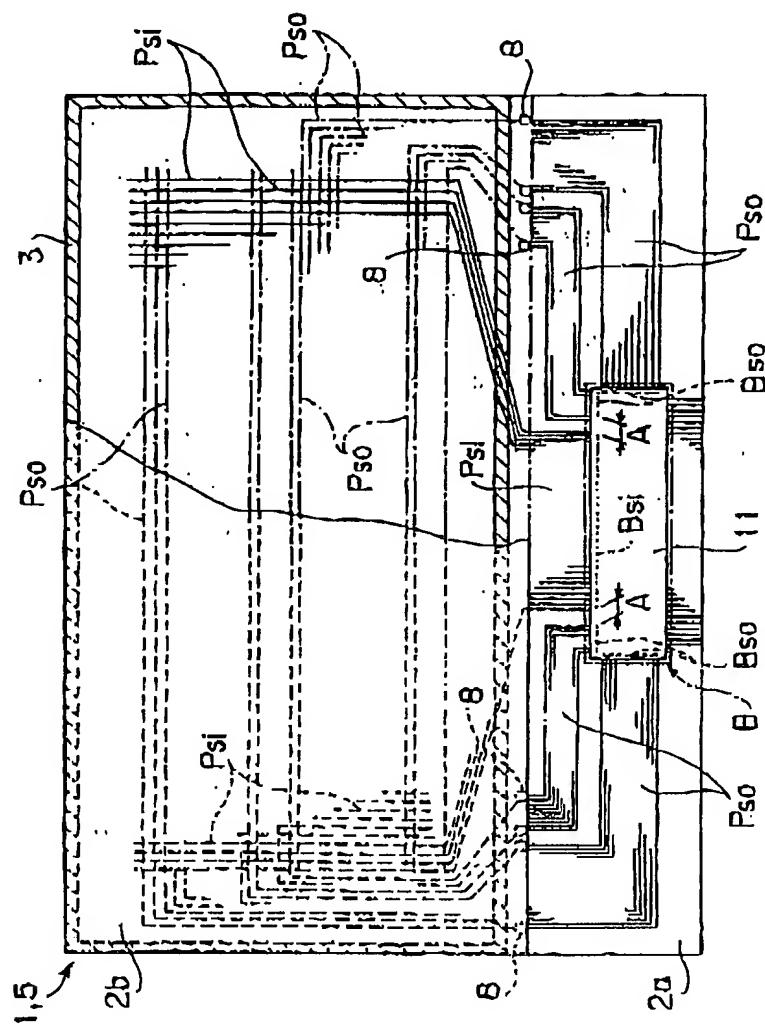
权利要求 10 记载的驱动 I C 以将在液晶面板的透明基片上形成信号电极及扫描电极时的公差设定为当前状况下可在制造上实现的最小公差即 0.1 mm 左右时的情形为对象。这样做的话，防止了导电材料间的短路，可在液晶面板的整个显示区进行显示和检查，能够尽可能小型地形成驱动 I C 及液晶面板。

根据权利要求 11 记载的液晶面板，与权利要求 10 记载的液晶面板相比，由于液晶面板的制造公差变大，所以，能够增大液晶面板的制造处理限度及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏离限度。

根据权利要求 12 记载的液晶面板，与权利要求 10 及权利要求 11 记载的液晶面板相比，由于液晶面板的制造公差变大，所以，能够增大液晶面板的制造处理限度及检查液晶面板单体的显示特性时的位置偏离限度。

根据权利要求 13 记载的液晶装置及权利要求 14 记载的电子设备，由于能够对所含的液晶面板在整个显示面上显示检查用图象进行检查，所以降低了在液晶装置或电子设备中误用有故障的液晶面板的可能性。

## 说 明 书 附 图



三

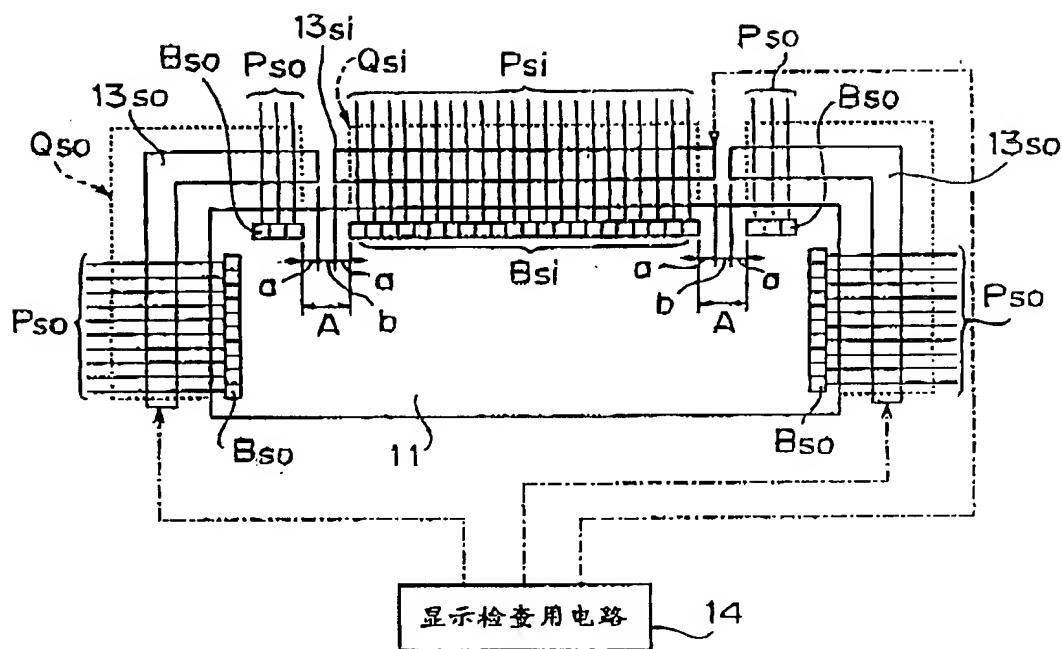


图 2

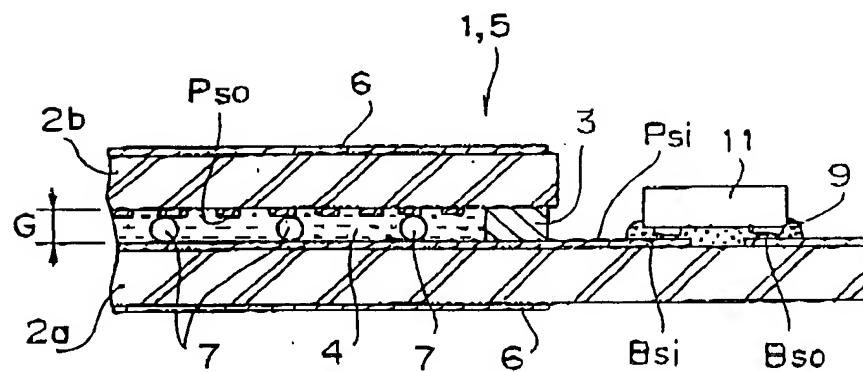


图 3

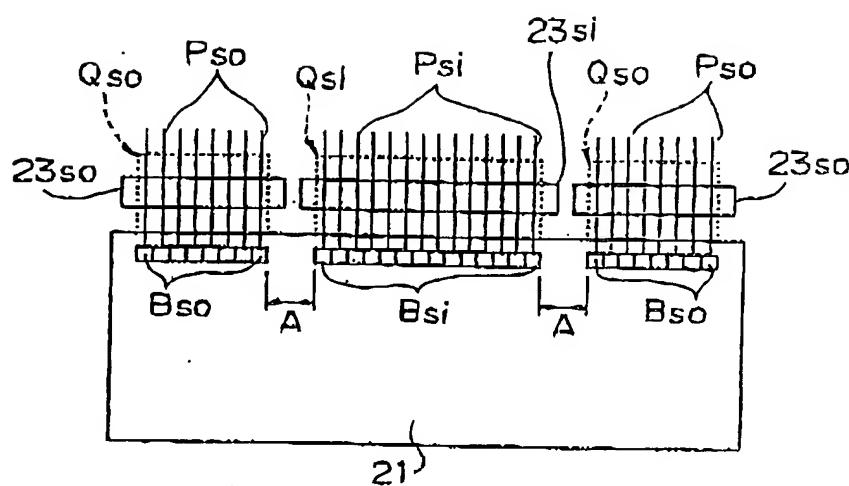


图 4

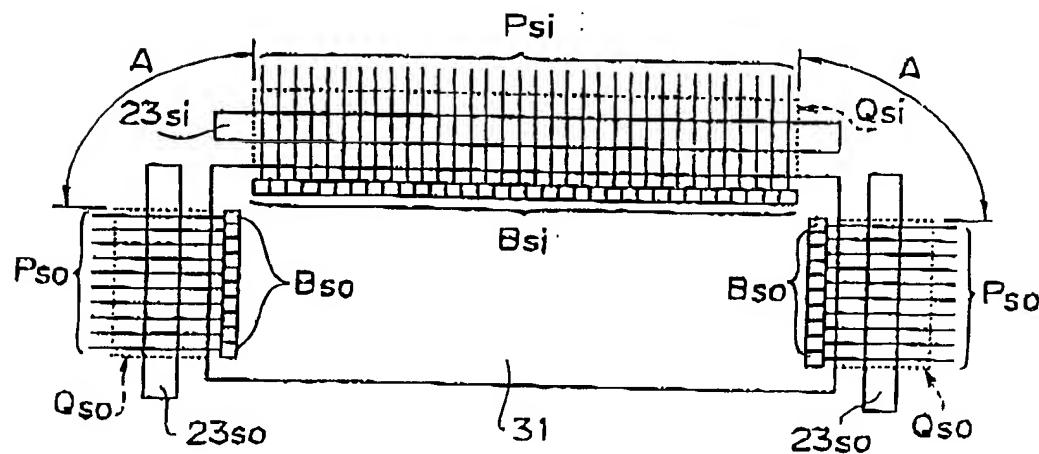


图 5

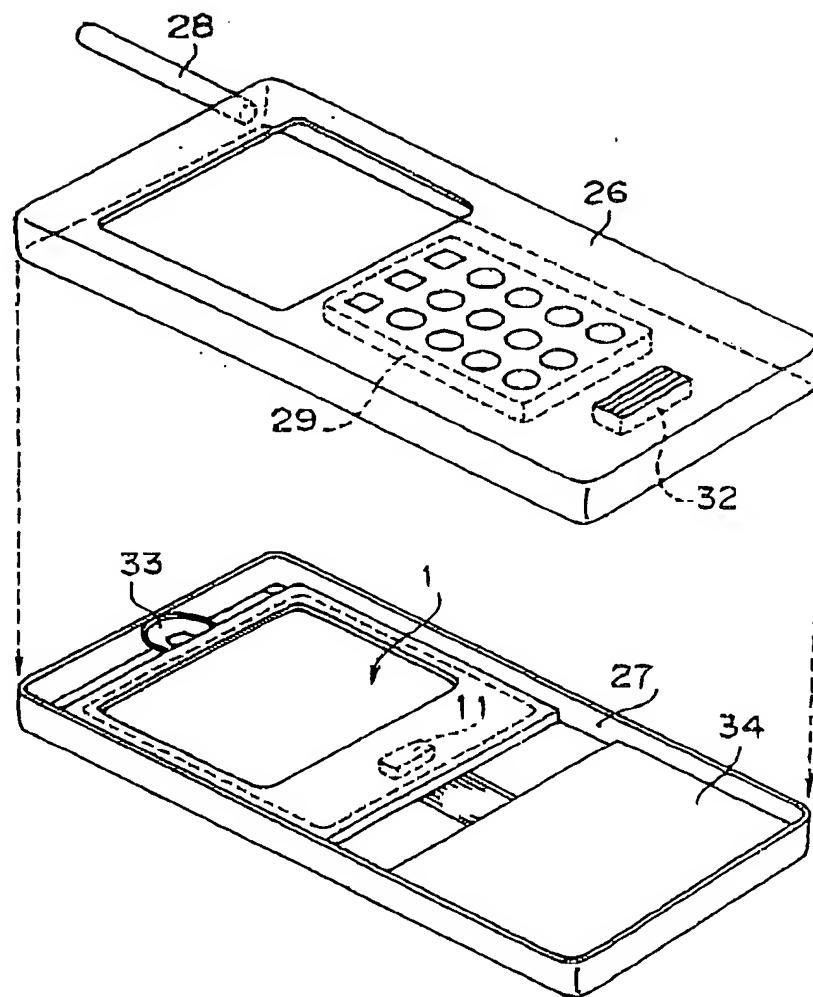


图 6

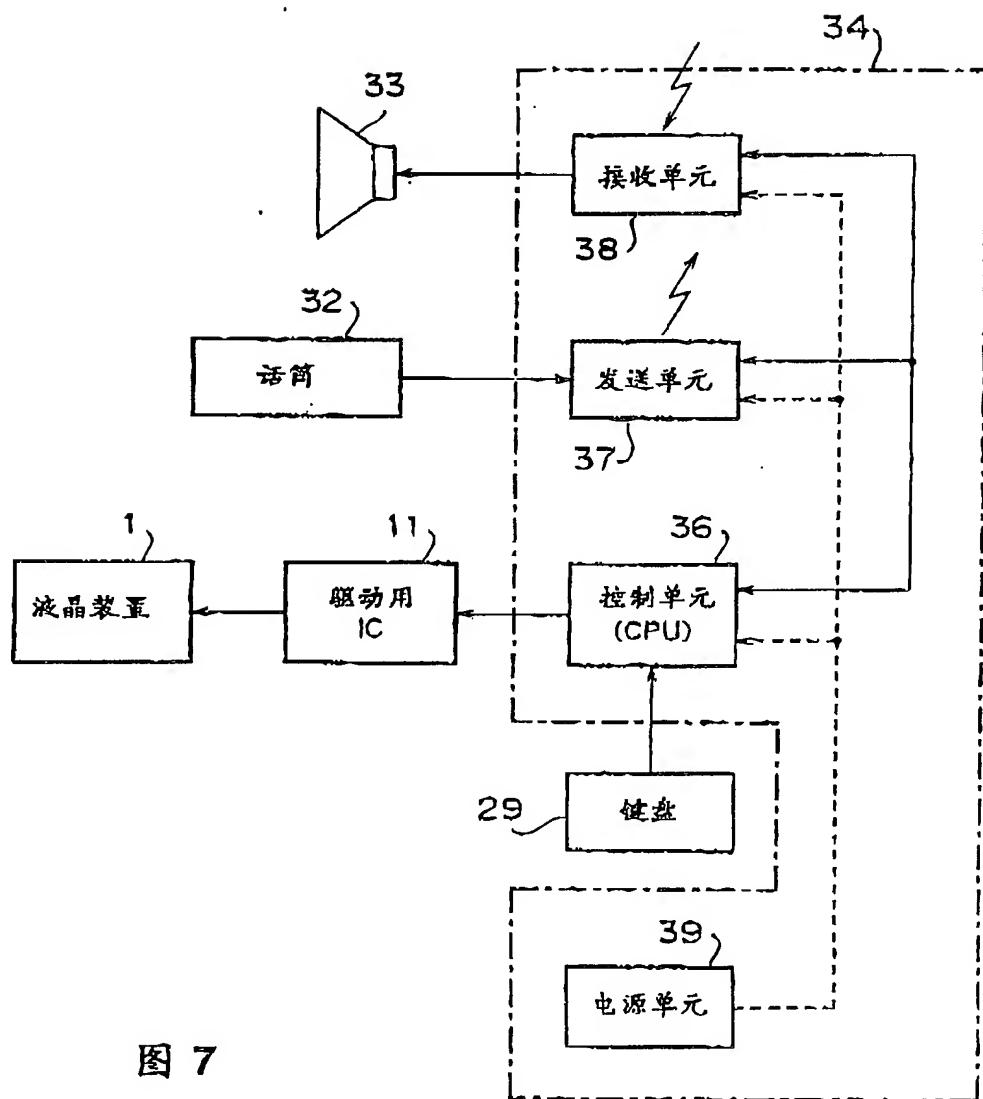


图 7

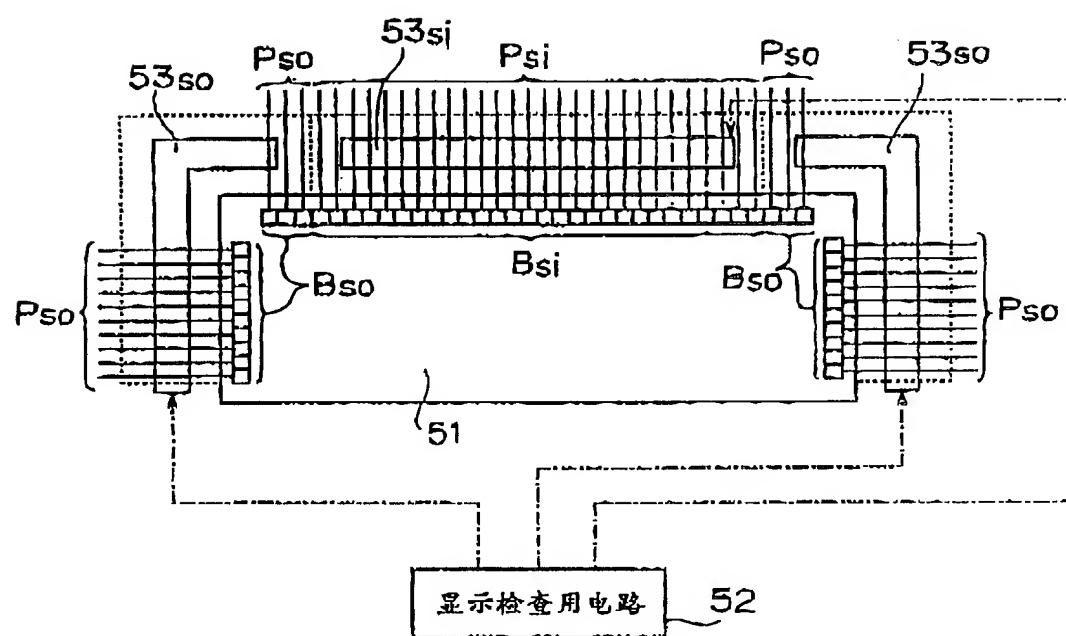


图 8